

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

СТРУЙНАЯ ТЕРМОКОМПРЕССОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ ЭНЕРГОПРЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ

Мирошниченко В. В., аспирант; Арсеньев В. М., профессор, СумГУ, г. Сумы

В условиях непрерывного роста цен на энергоносители, предельного состояния износа оборудования тепловых электростанций и высокого уровня энергозатратности экономики Украины, в значительной степени зависящей от условий импорта нефти и природного газа, все более актуальным становится применение малых энергогенерирующих систем непосредственно у потребителей. Теоретические ресурсы потенциальной энергии, которая теряется при дросселировании природного газа на ГРС и ГРП в Украине составляют около 5 млн. МВт·ч ежегодно.

Поставляемые в настоящее время на рынок энергии газотурбинные и газопоршневые двигатели малой мощности не могут в полной мере удовлетворить запросы потребителей по многим эксплуатационным показателям и, тем более, - по уровню широкой многотопливности. В связи с этим, особенно привлекательным направлением является разработка автономных малых паротурбинных блоков нового поколения в качестве ресурсосберегающих источников электро- и теплоснабжения промышленных и коммунальных предприятий. Создание и применение для этих целей паротурбинных установок (ПТУ) малой мощности в упрощенном традиционном исполнении тепловых электростанций ограничено низкой эффективностью (к.п.д. на уровне 0,1 – 0,2), и высокой конструктивной сложностью оборудования. В настоящее время расширяющийся ассортимент паровых турбин малой мощности находит применение только на отдельных предприятиях для выработки дополнительной электроэнергии на собственные нужды.

Разработка способа сжатия пара в жидкостно-паровом струйном компрессоре (ЖПСК) и расчетных методов прогнозирования параметров рабочего процесса, основанных на результатах экспериментальных исследований опытного образца и теплофизического моделирования течения и парообразования в проточных частях компрессора, открывает возможность реализации принципиально нового более эффективного цикла преобразования энергии в ПТУ, показатели которой соответствуют основным требованиям, предъявляемым к малым энергоустановкам.

Основные преимущества принципиально новой ПТУ: ЖПСЭ выполняет роль парогенератора и компрессора; отсутствует необходимость в конденсации парового потока после турбины; конденсируется только перепроизведенный пар; затраты энергии на привод насоса и подогрев жидкости значительно меньше, чем для полного парообразования в генераторе паротурбинного цикла; коэффициент преобразования больше, чем для аналогичных условий в цикле Ренкина на 70...80%; рабочие среды: вода, тяжелые углеводороды (пентан, бутан).